ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz
mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten
von landwirtschaftlichen, forstlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen.

39. Jahrgang. **Mai 1929** Heft 5.

Originalabhandlungen.

Termiten als Schädlinge am Holz und der Schutz gegen sie.

Von Dr. phil. Dr. Ing. Friedrich Moll.

Mit 4 Abbildungen.

Auf der diesjährigen Konferenz der amerikanischen Holzimprägnierungsvereinigung, welche vom 22. bis 24. Januar zu Louisville in Kentucky tagte, gab Snyder, der bekannte Termitenforscher aus Washington, einen Bericht über neuere Arbeiten, die in mancher Beziehung einen wertvollen Beitrag zur Biologie dieser Schädlinge darstellen. Als bekannt kann man voraussetzen, daß die Termiten trotz ihrer Bezeichnung als weiße Ameisen, nicht diesen, sondern den Küchenschaben und Libellen am nächsten stehen, daß sie jedoch wie Ameisen und Bienen eine hochentwickelte soziale Gliederung aufweisen. Unter den Angehörigen eines solchen Gemeinwesens unterscheidet man herkömmlich die Königin (das die Fortpflanzung besorgende weibliche Geschlechtstier), geflügelte Männchen (männliche Geschlechtstiere), Soldaten (geschlechtslose Tierchen, denen im Staatswesen der Ordnungsdienst zukommt), Arbeiter und Larven (Nymphe). Während die meisten Tiere flügellos sind, keine Augen haben und durch ihren weißen weichen Körper als unterirdische Tiere gekennzeichnet sind, sind die geflügelten Tiere, mit Augen begabt und von brauner Farbe, fähig, im Sonnenlicht zu leben. Sie schwärmen zu bestimmten Zeiten aus und gründen neue Gemeinwesen. Das begattete Weibchen verliert nach dem Hochzeitsfluge die Flügel und paßt sich alsdann auch der unterirdischen Lebensweise an. Nur bei der verhältnismäßig kleinen, von Snyder so genannten Gruppe der Nichtunterirdischen oder Trockenholztermiten, welche im ausgewachsenen Zustande in ähnlicher Weise Tagestiere sind, wie etwa unsere Ameisen, ist die Gliederung insofern anders, als die Arbeit, das eigentliche Zerstörungswerk, nicht von besonderen, in einem niederen

Entwicklungszustande gehaltenen „Arbeitern", sondern von den Larven und jungen fertigen Tieren ausgeführt wird.

Die Hauptnahrung der Termiten sind zellulosehaltige Stoffe. Die Zellulose wird durch eine ganze Reihe verschiedener, im Magendarmkanal der Termiten in ungeheurer Zahl vorhandener Protozoen, Amoeben, Spirochaeten usw. aufgeschlossen, gewissermaßen vorverdaut.

Bisher sind rund 1600 verschiedene Arten beschrieben worden, die überwiegend in den heißen Zonen aller Welt leben. Die arktischen Gegenden sind ganz frei von ihnen, während in den gemäßigten Zonen Europas wie Amerikas (Süditalien, Sizilien, Südfrankreich bis Larochelle, Österreich bis Schönbrunn bei Wien, San Franzisko und Washington) ihr Vorkommen beschränkter ist. In Nordamerika zählt man 42 Arten, die, wenn sie auch nicht ganz so schlimm wie ihre Verwandten in den Tropen hausen, doch auch recht empfindlichen Schaden machen. Wenn man alte Schriften richtig zu lesen versteht, so wird man finden, daß diese Arten nicht etwa von den Tropen verschleppt worden sind, sondern, daß auch diese gemäßigten Gegenden von jeher ihre heimischen Arten haben. Verhältnismäßig am wenigsten schädlich sind die von Snyder so genannten Trockenholz-Termiten. Diese leben nicht im Boden, sondern fliegen herum und greifen das Holz direkt von außen an. Larven und junge Tiere höhlen kurze Löcher im Holze aus, die oft an Fraßbilder erinnern, die wir in Deutschland von der Roßameise kennen. Sie können sowohl in vollständig lufttrockenem Holze leben, wie auch im Garten, z. B. Fruchtbäume schwer beschädigen. Im allgemeinen bleibt der Schaden, den sie anrichten, doch weit hinter dem der erdbewohnenden Termiten zurück.

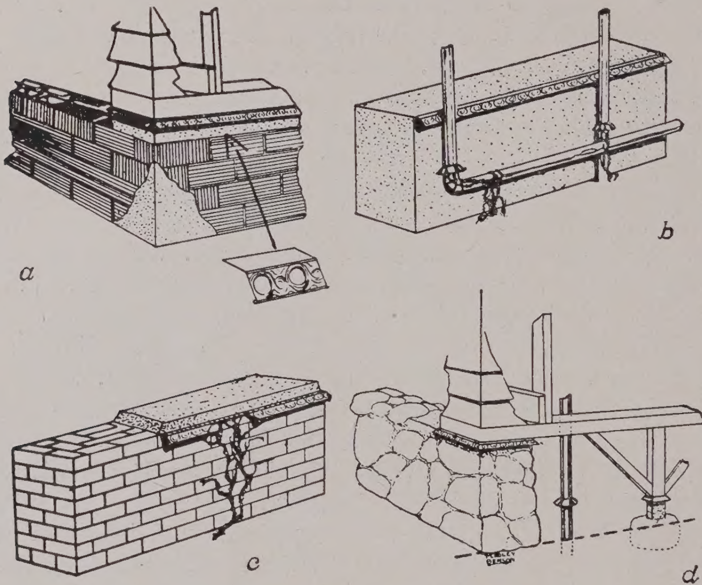
Unter diesen unterscheidet Snyder wieder solche, die einfach in die Erde graben und solche, die Hügel oder Nester auf Bäumen usw. bauen. Diese letzten sind nahezu auf die Tropen beschränkt. Dagegen hat die erste Gruppe starke wirtschaftliche Bedeutung in den gemäßigten Zonen. Sie wohnen in Wurzeln, in unterirdischen Kartonnestern oder im Holze von Waldbäumen. Niemals kommen sie ans Licht, sondern wo sie irgendwie auf der Nahrungssuche dem Lichte ausgesetzte Stellen passieren müssen, bauen sie Gänge, die ähnlich wie etwa die Wurzeln des Epheu aussehen. Im Holze fressen sie vor allem in der Längsrichtung und nehmen zuerst das weiche Frühholz weg. Aus der Lebensweise folgt, daß man die Termiten der oberirdischen Arten vor allem am Eindringen in die Häuser verhindern muß. Allgemein hat man wohl in den warmen Gegenden Fenster aus Drahtgaze gegen die Moskitos, und diese sind auch hier von großem Nutzen. Natürlich müssen auch andere Zugänge zum Hause, Ventilationsklappen usw. in ähnlicher Weise gedeckt werden. Das Holzwerk der Unterbauten der Häuser sollte ordentlich mit Teeröl (Karbolineum) gestrichen werden, noch

besser imprägniert. Holzwerk im Innern, wo Teeröl wegen des Geruches nicht erwünscht ist, sollte mit Chlorzinklösung oder irgend einem anderen als wirksam befundenen Salz behandelt werden, und dann mit einer gut deckenden Farbe gestrichen werden. Ängstlich sollte darauf geachtet werden, daß alles etwa nach der Imprägnierung bloßgelegte rohe Holz gründlich gestrichen wird. Natürlich ist bei Möbeln usw. auch der Lack oder Firnis usw. ein guter Schutz, aber er muß das ganze Holz und nicht, wie in der Regel, nur die Vorderfläche bedecken.

Schwerer sind die Angriffe der erdbewohnenden Termiten. Doch auch gegen diese kann man sich mit verhältnismäßig einfachen Mitteln schützen. Da sie unbedingt auf die Bodenfeuchtigkeit angewiesen sind, und, wenn von ihrem Nest abgeschnitten, sehr bald zu Grunde gehen, so muß bei ihnen das Hauptgewicht darauf gelegt werden, daß das Holzwerk der Gebäude ihnen nicht zugänglich ist. Wo Holz zu Pfeilern oder Fundamenten benutzt wird, sollte dieses richtig mit Teeröl imprägniert sein. Steinfundamente sollten sorgfältig ausgeführt werden und vor allem darauf geachtet werden, daß der Putz lückenlos auf dem Kern haftet. Da die Termiten auf größere Entfernungen, um an ihnen zusagende Nahrung heranzukommen, Pfeiler und Fundamente mit ihren Gängen überziehen, so ist in den Tropen üblich, diese, soweit sie frei liegen, täglich auf das Vorhandensein solcher Gänge nachzusehen. Doch ist das nur ein Notbehelf und nur zu oft werden solche Gänge übersehen. Vom Standpunkte des Ingenieurs muß man den Schutz in der richtigen Bauweise suchen. Da hat nun Beobachtung ein verhältnismäßig einfaches Mittel an die Hand gegeben. Die Termiten überqueren zwar senkrechte und wagrechte Flächen auf der Oberseite, aber gehen nicht an der Unterseite von Flächen entlang. Nachdem man während mehrerer Jahre in der Nähe des Panamakanals mit ganzen Häusern Beobachtungen angestellt hat, kann der auf Grund dieser Beobachtungen gemachte Vorschlag von Snyder als eine der besten Lösungen der gestellten Aufgabe angesehen werden. Alle Fundamente, ob durchlaufend oder aus einzelnen Pfeilern aus Stein oder imprägniertem Holz bestehend, erhalten an der Oberseite eine Kappe aus irgend einem nicht korrodierenden Metall, z. B. Messingblech. Diese Kappe muß allerseits über das Fundament mindestens 5 cm vorstehend etwa 45 Grad nach unten geneigt sein. Natürlich müssen auch Wasserabflußrohre und alle außen am Hause bis unten geführte Ausrüstungsteile, Treppen usw., in gleicher Höhe derart abgedeckt werden.

Der Frage der Imprägnierung wird natürlich auch große Beachtung geschenkt, doch sind hier die Arbeiten noch nicht abgeschlossen. Es kommt ja nicht nur darauf an, irgend ein Schutzmittel gegen Termiten für das Holz zu haben, sondern dieses muß auch wirtschaftlich genug sein, sodaß die Anwendung des Holzes nicht durch die nötigen Schutz-

maßnahmen zu sehr verteuert wird. In letzterem Falle würde, wie wohl nicht weiter auseinandergesetzt zu werden braucht, die Anwendung anderer Bauweisen vorteilhafter sein. Sicher läßt sich schon heute sagen, daß durch den von Snyder angegebenen Weg die Holzbauweise eine starke Stütze gewonnen hat.



Figurenerklärung.

a) Fundament aus Hohlziegeln mit Termitenschild und oberer Schicht von Zement. b) Betonfundament mit Termitenschild. Auch die Rohre sind mit Termitenschild versehen. c) Ziegelmauerwerk mit Termitenschild. Betonauflage. d) Feldsteinmauerwerk mit Termitenschild und Zementauflage. Auch die Stützpfeiler und Rohre dazwischen sind mit solchen Schilden versehen.

Ein Massenauftreten von Tydeus croceus L. an Roggenähren.

von Walter Ripper, Wien.

Mit 3 Abbildungen.

Von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien wurde mir ein Ende September 1928 eingelangtes Roggenmuster zur Untersuchung überlassen, das mit einem eigentümlichen Auftreten einer Milbe auf dem Getreide im Zusammenhang stand: Normale reife Ähren mit gut entwickelten Körnern waren von kleinen rötlichgelben Milben in solchen Massen bevölkert, daß die Ähre wie mit rotem Sand bestreut aussah.

Da die Milbenart in der Pflanzenschutzliteratur unbekannt war, bestimmte sie der bekannte Acarinenforscher Dr. A. C. Oudemanns, wofür ihm auch hier bestens gedankt sei.

Die vorliegende Art gehört in die Familie der *Eupodidae*, die verwandt ist mit den bekannten roten Herbstmilben (*Trombidiidae*), und zwar handelte es sich um *Tydeus croceus* L.

Die Milbe ist gelblichrot; die erwachsenen Weibchen sind 300 bis 350 μ groß, während das Nymphenstadium 250—280 μ mißt.

Körper oval, Kopfbrust gegen den Hinterleib deutlich abgesetzt. Am Rücken spärlich mit Borsten besetzt, die am Hinterleib in zwei Längsreihen angeordnet sind.

Die Beine sind nicht so lange wie der Körper, spärlich behaart. (Vgl. Abb. A).

Mundwerkzeuge auf nach vorne und unten gerichtetem Mundkegel, bestehen aus den viergliedrigen Tastern, deren erstes und drittes Glied sehr kurz ist; am Endglied drei starke Borsten. Und aus den gut entwickelten Cheliceren, zylinderförmig mit halbkugeligem Ende, dem eine Spitze aufsitzt. Zentral ist ein dolchförmiger Fortsatz eingelenkt. (Abb. B).

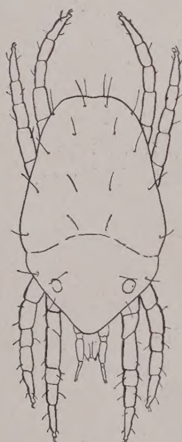


Abb. A.
Tydeus croceus L ♀



Abb. B. Mundteile von Tydeus croceus L.



Abb. C.
Letztes Tarsenglied von Tydeus croceus L.

Beine kürzer als der Körper, sechsgliederig. Charakteristisch das Endglied: Es trägt zwei Klauen, zwischen denen ein Haftorgan (Pulvillum) eingefügt ist, das ähnlich einem Tannenzweig gefiedert ist. (Abb. C).

Um das eigentümliche Auftreten der Milbe beurteilen zu können, wären zumindest Anhaltspunkte über die Biologie dieser Art erforderlich.

Nun ist aber über die Lebensweise, speziell über die Art der Ernährung so gut wie gar nichts bekannt; ich habe nur eine Bemerkung in einer neuerdings erschienenen Arbeit von Dr. Oudemanns (1928) „Acarologische Aanteekeningen XIV." gefunden, in der er mitteilt, daß *Tydeus croceus* L. auf *Salix viminalis* vorkommt.

Eine spezielle Literatur über diese Art besteht nicht, was mir auch Dr. Oudemanns bestätigte.

Allgemein über die Lebensweise der Eupodiden berichtet Banks (1905): Es seien räuberische Milben, die kleine Insekten und Insekteneier fressen. Die sehr beweglichen Tiere leben am Boden, aber auch auf Bäumen und deren Blättern. Sie sollen kühle feuchte Plätze lieben; im Winter finde man sie an abgefallenem Laube.

Soweit Banks; daß von einer Vorliebe für feuchte Plätze bei einer Art, die sich einen Monat auf reifendem Getreide aufhält, kaum die Rede sein kann, ist offenkundig. Immerhin ist aber zu bemerken, daß der Fundort infolge seiner Lage an der Donau eine größere Luftfeuchtigkeit besitzt.

Klarheit über die Lebensweise dieser Milbe zu bringen, bleibt einer biologischen Erforschung übrig; diese wird dann auch die Tatsachen liefern, die das Massenauftreten zu erklären vermögen, über das nun berichtet werden soll:

Unser Muster stammte aus St. Johann bei Weißenkirchen an der Donau in Niederösterreich; es konnte folgendes ermittelt werden:

Ungefähr drei bis vier Wochen vor dem Kornschnitt wurde die Milbe zum ersten Male bemerkt; und zwar fanden sich die Tiere sowohl auf den Halmen als auch an den Ähren in ungeheuren Mengen. Der Landwirt hielt diese Ansammlung winziger roter Tiere anfangs für Getreiderost und war sehr erstaunt, keinen Schaden am Getreide entdecken zu können.

Trotz des Massenauftretens ging nämlich die Kornbildung normal vonstatten und das Getreide kam ungestört zur Reife. Es liegen also keine Anhaltspunkte vor, die für eine Schädigung des Getreides durch die Milbe sprechen würden.

Was wohl die Ursachen dieses mindestens einen Monat langen Aufenthalts der Milben auf dem Getreide sein mögen, ist vollständig unklar. Das naheliegendste wäre, an eine phytophage Lebensweise der Milbe zu denken, doch war irgendeine Schädigung des Getreides an dem vorgelegenen Muster nicht zu bemerken; denn nicht nur die Körner waren, wie erwähnt, bei unserem Muster gut entwickelt, auch die Spelzen und Grannenhaare waren unbeschädigt und auch am Halm war nichts zu bemerken, obwohl große Mengen von Milben hinter den Spelzen, an den Körnern und am Halm zu finden waren.

Auch noch später, als das Getreide schon in die Scheune eingebracht worden war, wurden ungeheure Mengen dieser Milbe beobachtet, die „zeitungspapiergroße“ Massenansammlungen am Boden der Scheune bildeten.

Von solchem schon in die Scheune geführten Getreide stammte das Muster; die Milben erwiesen sich Ende September durchwegs als Weibchen und Nymphen.

In der Pflanzenschutzliteratur ebensowenig wie in der Acarinenliteratur ist ein derartiges Massenauftreten von *Tydeus croceus* beschrieben; auch in der Gegend der Fundstelle ist über ein Auftreten dieser Milbe bisher nichts bekannt geworden.

Da dieses Massenauftreten bemerkenswert scheint, schien es der Mühe wert, die allgemeine Aufmerksamkeit darauf zu lenken, um zu weiteren Beobachtungen über die Lebensweise und die etwaige Schädlichkeit von *Tydeus croceus* L. anzuregen.

Literatur:

Berlese, Acari Myriapoda Scorp. in Italia reperta. V. 5. F. 3 unter Tydeus foliorum (Beschreibung).

Banks, Proceedings U.S.A. Nat. Museum 1905. V. 28. p. 1—144.

Oudemanns, Entomologische Berichte d. Nederlandsche Ent. Vereinigung. Deel VII. p. 377. 1928.

Berichte.

I. Allgemeine pathologische Fragen.

7. Studium der Pathologie (Methoden, Apparate, Lehr- und Handbücher, Sammlungen).

Eumycetes, Echte Pilze. Klasse *Basidiomycetes*. Bearbeitet von B. Dietel (*Hemibasidii*) und von S. Killermann (*Hymenomyceteae*). 6. Band von Adolf Engler „Die natürlichen Pflanzenfamilien. 2. Aufl. Verlag W. Engelmann, Leipzig 1928. Preis geh. 28, Halblbd. 34 ℳ.

Das wundervolle große Werk „Die natürlichen Pflanzenfamilien“ bildet mit Englers „*Syllabus* der Pflanzenfamilien“ unentbehrliche Hilfsmittel für den Botaniker und jeden, der sich mit Botanik beschäftigen will.

Der nunmehr in 2. Auflage vorliegende Band 6 mit 157 Figuren und 10 photographischen Naturaufnahmen, eingestreut in einen Text von rund 290 Seiten ist einem Spezialgebiete gewidmet, welches den Phytopathologen und jeden Pilzfreund fesselt und beschäftigt. Durch seine allgemeine, internationale und erdumfassende Einstellung greift es weiter, wie die pflanzenpathologischen Werke und bietet einen Überblick über die Gesamtheit der Familien mit zahlreichen Beispielen aus den Gattungen und Arten nebst wichtigen Literaturnachweisen.

Wer eine gute Nase hat, wird manchen Hinweis finden, der ihm nützt bei der Prognose, welche Feinde der Kulturpflanzen im Auslande der Gelegenheit harren zu ihren Verwandten in Europa herüberzuwandern. Außer solchen praktischen Nutzanwendungen findet man hier die geltende systematische Einstellung und die richtige Nomenklatur, auf die sich die meisten Autoren anderer Werke zu stützen pflegen. Diese uneingeschränkte Anerkennung möge die beste Empfehlung sein. Tubeuf.

Saatgutnummer der „Landwirtschaftlichen Fachpresse" für die Tschechoslowakei. Redaktion und Administration Tetschen, Marktplatz Nr. 190.

Die auf gutem, für Autotypie-Klischees wohlgeeignetem Kunstdruckpapier gedruckte Nr. 8, Jahrg. 7, vom 22. Febr. 1929, ist vom Deutschen Saatzuchtverein für die Tschechoslowakei in Tetschen veranstaltet. Die große und rührige Organisation erteilt unentgeltliche Fachberatung bei Saatgutbezug und Sortenauswahl; sie fördert den Absatz von anerkanntem Saatgut und von heimischen Klee- und Grassaaten, sie führt selbst Sortenanbauversuche durch, errichtet und betreut Saatzuchtstellen, veranstaltet Tagungen, Vorträge, Fruchtschauen usw. Außerdem gibt sie eine Zeitschrift: Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung heraus.

Die vorliegende Saatgutnummer enthält folgende ausführliche, zum Teil mit Abbildungen versehene Artikel: 1. Vom Saatgute und seinen Werteigenschaften von Professor E. Freudl, Tetschen-Liebwerd. 2. Erfahrungen aus der Saatenanerkennung im Arbeitsgebiete der deutschen Sektion des Landeskulturrates für Böhmen von L.-K.-R.-Inspektor Dr. E. Zuhr. 3. Die Saatgutbeurteilung von Ing. J. Bernhard, Fachrat beim Zentralkollegium des Landeskulturrates für Böhmen, Prag. 4. Die Prüfung der Saatgutreinigungsanlagen „Neusaatveredler-" und „Petkus"-Type Hohenheim, von Prof. Dr. H. Wirth, Tetschen-Liebwerd. 5. Die Beizung als Mittel zur Bekämpfung von Saatgutkrankheiten von Dr. Fr. Zimmermann, Station für Pflanzenschutz Tetschen-Liebwerd. 6. Die Getreidesaat nach neuerem Verfahren mit geringeren Saatmengen. Von Ing. A. Mahner, Fachrat der deutschen Sektion des Landeskulturrates für Böhmen, Prag. 7. Der Saatgutmarkt und das Organisationsbedürfnis im Saatgutverkehr von F. Putz, Vorstand des Zentralverbandes der deutschen landw. Genossenschaften, Prag. Wir können diese auch für die Pflanzenpathologie wertvolle Sondernummer wie die ganze Zeitschrift „Landwirtschaftliche Fachpresse" nur wärmstens empfehlen. Gerade die vielen Erfahrungen und Ratschläge, welche man hier auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes findet, macht uns diese Zeitschrift lesenswert und zeigt das Vorwärts-

streben der Deutschen auch außerhalb der Reichsgrenzen auf dem ganzen Gebiete der Landwirtschaft wie auf dem speziellen des Pflanzenschutzes.

Tubeuf.

8. Die übrigen Gebiete und allgemeine Erörterungen.

Die Lebensdauer der Pflanze von Professor Dr. Hans Molisch. Mit 39 Abb. Verlag G. Fischer, Jena 1929. Pr. brosch. 7.50, geb. 9 *M*.

Molisch hat, bevor er in das Bose-Institut zu neuen Forschungen nach Calcutta reiste, ein Buch abgeschlossen und uns hinterlassen, was sich würdig seinen vielen im selben Verlage schon erschienenen, anschließt. Ich habe die früheren zum großen Teile in meiner Naturwissenschaftl. Zeitschrit für Forst- u. Landwirtschaft besprochen. Das neue Buch behandelt ein Problem, was schon öfters von Zoologen und Botanikern bearbeitet wurde und immer wieder zu neuen Beobachtungen und Auffassungen reizt. Kein Wunder, daß auch Molisch schon seit 10 Jahren Material gesammelt und Beobachtungen angehäuft hat, sich eine eigene Anschauung zu bilden und das Problem zum ersten Male monographisch mit der ihm eigenen klaren und gefälligen Schreibweise und reizvollen Illustration vorzutragen. Die gesamte Literatur ist eingehend gewürdigt und zitiert. Der Stoff paßt in unser Gebiet die Phytopathologie, das ergibt sich aus dem Inhalte des Buches: Die Lebensdauer der Pflanze. Die Mittel das Leben zu verlängern. Die Verjüngung. Der Scheintod. Das Altern, der Tod und die angebliche potentielle Unsterblichkeit des Baumes.

Molisch vertritt dabei auch Ansichten, die den herrschenden widersprechen, so schließt z. B. sein schönes Buch mit folgenden Sätzen: 1. Der Baum ist nicht potentiell unsterblich, d. h. er würde auch sterben, wenn alle Schäden der Umwelt von ihm völlig ferngehalten würden, da wir Tatsachen kennen, die darauf hindeuten, daß seine Vegetationspunkte im Laufe ihres Lebens nicht unverändert bleiben, sondern altern. 2. Die fortgesetzte ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Stecklinge oder Reiser kann zur Altersschwäche führen, weil die Eigenschaften der Mutterpflanze, und zwar auch die des Alters durch den Steckling oder das Edelreis auf die Nachkommen übertragen werden. Ob auch bei der normal sich asexuell vermehrenden Pflanze sich schließlich Altersschwäche einstellt, wage ich nicht zu entscheiden. Tubeuf.

II. Krankheiten und Beschädigungen.

A) Physiologische Störungen.

1. Viruskrankheiten (Mosaik, Chlorose etc.)

Brandenburg, E. Über Mosaikkrankheiten an Compositen. Aus Schaffnit's Forschungen, Heft 5.

Untersucht wurden Salat (mit zwei Krankheitstypen) und Dahlie. Krankheitsbilder: Salat, Blattnervenmosaik: Nerven erscheinen breiter,

an ihnen entlang findet Aufhellung des Gewebes statt; Verkürzung der Mittelrippe und starke Kräuselung; Köpfe ziemlich locker, Kopfbildung um 8—10 Tage verzögert. An Samenträgern die gleiche Fleckung, meist aber schwächer ausgeprägt, auch keine Kräuselung. Blüten- und Samenbildung ist mehr oder weniger oft ganz unterdrückt. Salat, Punktmosaik: helle, später mißfarbige, auch vielfach nekrotische, ziemlich scharf umgrenzte Punkte; ihre Zahl und Verteilung sehr variabel; Blätter stark gekräuselt, klein; Kopfbildung mehr oder weniger beeinträchtigt. An den Samenträgern oft starke Nekrosen an Blättern und Stengeln. — Dahlie: junge Blätter zeigen hellere, ungleichmäßige Färbung, jedoch keine ausgesprochene und scharf begrenzte Fleckung; die spätere Grünfärbung geht ungleichmäßig vor sich, wodurch dunklere blasige Stellen entstehen. Blattdeformationen geben der kranken Pflanze ein sperriges Aussehen. Die Sorte „Paradiesvogel“ setzt weniger Blüten an, die weißen Spitzen fehlen ganz, oder sind nur schwach angedeutet. Bei 160 Sorten betrug der mittlere Befall etwa 15%, im Maximum 40—60%. — An *Helianthus doronicoides* und *H. cucumerifolius* wird eine Pseudomosaikkrankheit beschrieben; sie wird durch Blattläuse hervorgerufen. — Das Blattnervenmosaik des Salates ist nur durch Samen übertragbar, und zwar ergab ein Versuch mit Handelssamen 20% kranke Pflanzen. Übertragungsversuche mit Blattläusen und Preßsaft fiel negativ aus. Somit ist es noch fraglich, ob hier wirklich eine Viruskrankheit vorliegt. Die Fleckenmosaikkrankheit wird durch Blattläuse übertragen; junge infizierte Pflanzen zeigen aber erst nach dem Schossen die Krankheitssymptome, ferner ist sie durch Samen übertragbar. In diesem Falle werden die Pflanzen schon früh krank. Bei Dahlie waren Übertragungsversuche mit Blattläusen (*Mycoides persicae*) und krankem Saft negativ, mit Pfropfung positiv. Die Überwinterung geschieht durch die Wurzelknollen. — Zytologische Untersuchungen wurden hauptsächlich an Dahlie vorgenommen; die im Phloem kranker Pflanzen gefundenen Körperchen werden genau beschrieben und abgebildet. In den befallenen Zellen tritt stets eine Veränderung des Zellkernes auf, deren Grad in direkter Beziehung zur Größe und Gestalt der Körperchen steht; sie sind chromatinärmer und meist ohne Kernkörperchen. Auch in frischem Material konnte Verfasser die Körperchen, allerdings nur die größeren Formen, auffinden. Die Befunde an Salat (beide Krankheitstypen) zeigen große Übereinstimmung mit denen bei Dahlie. W. Müller.

2. Nicht parasitäre Störungen und Krankheiten.

a. Ernährungs-(Stoffwechsel) Störungen und Störung der Atmung (der Energiegewinnung) durch chemische und physikalische Ursachen und ein Zuviel oder Zuwenig notwendiger Faktoren.

Nitrifikationsstudien von T. Gaarder und O. Hagen in Mitteilung der Forstlichen Versuchsstation in Bergen (Norwegen), Bd. 4, Heft 1, 1928.

Das ganze Heft von 194 Seiten in großem Format ist diesem Thema gewidmet. Eine deutsche Zusammenfassung von 19 Seiten ist angehängt. Kap. 1 gibt die Analysen der Erdbodenproben, die teils von unbebautem, ursprünglichem Standorte, teils von bebautem stammen. Kap. 2 behandelt die Abhängigkeit der Nitrifikation von der Wasserstoff-Ionenkonzentration bei Züchtung in Nährlösungen. Hier sind Ackerböden, Laubwaldböden, Fichten- und Kiefernböden, Heide-, Moor- und arktische Böden (Spitzbergen) untersucht worden. Kap. 3 betrifft: Übersicht über die Abhängigkeit der Nitrifikation von der H-Ionenkonzentration der Kulturen und die Nitrifikation in Erdböden mit verschiedener Reaktion. Die Arbeit bildet eine Fortsetzung früherer Veröffentlichungen derselben Verfasser 1. über Nitrifikation in unbebautem Erdboden (192a) und über den Einfluß der Reaktion auf die Oxydationsfähigkeit der Nitrifikationsbakterien (1921b und 1923). Diese großangelegte Untersuchungsserie sei dem Studium wärmstens empfohlen, besonders jenen, die sich mit dem Einfluß des Bodens auf die Pflanzenwelt beschäftigen. Tubeuf.

B) Parasitäre Krankheiten verursacht durch Pflanzen.

1. Durch niedere Pflanzen.

c. Phycomyceten.

de Bruyn, H. L. G. Is Ontbladering als Bestrijdingswijze tegen Phytophthoraziekte van de Seringen gewenscht? Tijdschrift over Plantenziekten, 1928. S. 233—238, 2 Tafeln.

Beim Vortreibeverfahren des Flieders bildet das Auftreten von *Phytophthora syringae* eine unliebsame Störung. Es ist empfohlen worden, die befallenen Blätter rechtzeitig zu entfernen, um auf diese Weise ein Eindringen des Pilzes in die verholzten Teile der Zweige zu verhindern. Aus den Entblätterungsversuchen der Verfasserin geht nun aber hervor, daß ein derartiges Verfahren die zum Vortreiben bestimmten Zweige stark benachteiligt. Hollrung.

Schwartz, E. J. and Cook, W. R. I. The life-history and cytology of a new species of Olpidium; Olpidium radicale sp. nov. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, 1928. S. 205—221, mit 3 Taf.

Dieser Pilz lebt als Wurzelparasit an *Veronica Beccabunga*. Unter künstlichen Verhältnissen ist er fähig, auch die Wurzeln von verschiedenen Gräsern zu infizieren. Die Infektion erfolgt an den Wurzelhaaren durch Zoosporen, welche in die Epidermiszellen eindringen, und dort dünnwandige Sporangien bilden, deren Inhalt später in zahlreiche einkernige Schwärmsporen zerfällt. In denjenigen Zellen, welche zwei Zoosporen enthalten, findet eine Verschmelzung dieser statt, und danach wird ein dickwandiges Sporangium erzeugt. Die jungen Schwärmsporen

wandern entweder in eine benachbarte Zelle hinein oder in den Boden hinaus. Bei diesem Pilz ist die Kernteilung immer mitotisch. Den Schluß dieser Arbeit bildet eine Erörterung über die systematische Stellung des Parasiten. Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Bartlett, A. W. Olpidium radicicolum de Wildeman and the „hybridisation nodules“ of swedes. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, 1928. S. 221—238, mit 2 Taf.

Abgesehen von den durch *Plasmodiophora Brassicae* und den Käfer *Ceuthorhynchus sulcicollis* verursachten Wurzelknollen an kultivierten Cruciferen, findet man manchmal Anschwellungen auf Bastardformen, welche keine Organismen enthalten. Verfasser hat jetzt einen Parasit, *Olpidium radicicolum*, in den kleineren Wurzeln von solchen Bastarden entdeckt, und hat sowohl die Sporangien als auch die Zoosporen des Pilzes beobachtet; *O. Brassicae* (Wor.) Dang. wurde auch zuweilen gefunden. Unter bestimmten Verhältnissen kann erstgenannter Parasit große Beschädigungen an Keimlingen von schwedischen Steckrüben und Rüben, auch in geringerem Grad an Kohlpflanzen, anrichten. Schwedische Steckrüben, die in künstlich infiziertem Boden angepflanzt wurden, entwickelten manchmal diese Knollen, während die Kontrollpflanzen normal blieben; unter gleichen Bedingungen wurden Knollen nur selten an Rüben und niemals an Kohlwurzeln erzeugt. Das häufigere Auftreten der Knollen an Bastarden darf vielleicht dadurch erklärt werden, daß diese oft stärker durch ungünstige Verhältnisse beeinflußt werden, besonders in den früheren Wachstumsstadien. Die Möglichkeit einer Entwickelung von Knollen auf Bastarden in einem Boden, wo *O. radicicolum* fehlt, bleibt noch zu beweisen. Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Krebsfeste Kartoffelsorten und die häufig mit ihnen verwechselten anfälligen Sorten. Bearbeitet von Reg.-Rat Dr. K. Snell. Mit 24 Farbendrucktafeln nach Originalen von August Dressel und deutschem, englischem und französischem Text. (Pareys Taschenatlanten, herausgegeben von Prof. Dr. Otto Appel. Nr. 7.) Verlag von Paul Parey in Berlin SW. 11, Hedemannstr. 28 u. 29. Geb. ℳ 6.—. (Partiepreise: 10 Stück je ℳ 5.50, 25 Stück je ℳ 5.20, 100 Stück je ℳ 5.—.)

Die Methode, mit Farbentafeln und kurzem Texte ausgestattete Atlanten zur Bestimmung von Pflanzenkrankheiten, von immunen und von disponierten Kulturpflanzen zu benützen, hat sich ganz besonders bei sortenreichen Arten wertvoll erwiesen. Es zeigt sich dies wieder bei der Kartoffel, einer sehr alten und durch Kultur und Bastardierung in sehr viele Rassen und trotz der vorwiegend vegetativen Vermehrung auch in Bastarde zerfallenen Art. Es ist ein großes Verdienst der neueren Pathologie und ihrer Organisation und der fleißigen Arbeit

vieler Institute, das Verhalten der zahlreichen Kartoffelsorten gegenüber einer sehr schädlichen, erst in der Neuzeit aufgetretenen und bereits weitverbreiteten Krankheit, dem Kartoffelkrebs, festgestellt zu haben. Die Bekämpfung ist durchaus abhängig von der Echtheit und Reinheit der als immun erkannten Sorten. Nur diese sollen verbreitet und angebaut werden. Sie zu erkennen nach Knollen, Blüten, Blättern und Lichtkeimen erleichtert der vorliegende, neue Atlas ganz wesentlich. Die farbigen Bilder sind naturwahr gemalt und gut reproduziert. Das Büchlein verdient weiteste Verbreitung. Tubeuf.

Merkenschlager, F. Die Peronosporakrankheit des Hopfens. Die Gartenbauwissenschaft, I, 1928, S. 467, 1 Taf.

Die Arbeit gibt eine knappe, sehr übersichtliche Zusammenfassung unseres derzeitigen Wissens über die Peronosporakrankheit des Hopfens, wobei auch die Bekämpfungsmaßnahmen Berücksichtigung finden. Auf der beigegebenen farbigen Tafel werden die Hauptsymptome der Krankheit zur Darstellung gebracht. Elßmann.

d. Ascomyceten.

Schwarz, M. B., Wollenweber, H. W., Wilson, M. The European Elm Disease a Compilation of the more important available Information. Bull Nr. 1 der Bartlett Research Laboratories, Stamford, Conn, 1928. 35 S., 8 Abb.

Seit dem Jahre 1919 macht sich in Holland eine Ulmenkrankheit bemerkbar, die inzwischen bereits nach Frankreich, Belgien, das westliche Deutschland und Norwegen übergriffen hat, neuerdings auch in der Umgebung von London wahrgenommen worden ist. Die Bartlett Tree Expert Company befürchtet, daß die Krankheit auch auf die Vereinigten Staaten übergreifen könnte und übergibt deshalb der Öffentlichkeit Übersetzungen der von Schwarz, von Wollenweber und von Wilson herrührenden Mitteilungen über diesen Gegenstand. Aus ihnen geht hervor, daß die Ansichten über die eigentlichen Ursachen der Krankheit zur Zeit noch sehr geteilt sind. Die Krankheit beginnt mit dem vorzeitigen Gelbwerden der Gipfelblätter, ruft vorzeitigen Laubabwurf und schließlich das Eingehen des Baumes hervor. Schwarz und Wollenweber erblicken den Urheber dieser Erscheinung in dem Pilze *Graphium ulmi* Schwarz. Brussoff macht den *Micrococcus ulmi* Brussoff dafür verantwortlich. Pape und Lüstner vertreten demgegenüber den Standpunkt, daß Parasiten nicht in Betracht kommen, daß vielmehr ungünstige Witterungsumstände — Trockenheit, starke Kälte — das Ulmensterben verursachen. Hollrung.

Nattrass, R. M. The Physalospora disease of the Basket Willow. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, 1928. S. 286—304, mit 4 Taf.

Erkrankte Bäume zeigen folgende Symptome: schwarze Verfärbung der Blätter, Absterben der jungen Triebe und Bildung von Krebsgeschwüren an den Zweigen. Fruchtkörper fehlen auf den Blättern, aber Perithezien einer *Physalospora*-Art und Konidienlager einer *Gloeosporium*-Art werden an den Krebsen vorgefunden; Kulturversuche haben den Zusammenhang dieser zwei Pilzformen festgestellt. Askosporen und Konidien keimen mit Bildung von Appressorien und können die Blätter durch die unverletzte Cuticula infizieren; nachher wächst das Myzel nach unten in den Stamm hinein. Verfasser meint, dieser Pilz sei nicht wesentlich verschieden von *Physalospora Miyabeana* Fukushi, weitere Untersuchungen aber werden zeigen, ob er vielleicht der Gattung *Glomerella* noch näher steht. Eine Bespritzung der Blätter mit Bordeauxbrühe bietet einen Schutz gegen diese Krankheit. Den Schluß bilden Beobachtungen über *Fusicladium saliciperdum* (Allesch. et Tub.) Tub., einen Pilz, welcher manchmal an den kranken Stellen gefunden wird, der aber keine pathologischen Symptome hervorruft.

Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Ignatius, J. G. W. Het Mislukken van Hulstveredelingen ten Gevolge van Thielavia basicola-Antasting. Tijdschrift over Plantenziekten, 1928. S. 200—203, 1 Tafel.

In den holländischen Blumenzüchtereien ereignet es sich des öfteren, daß Veredelungen von *Ilex aquifolium*, die zum Zwecke der Heranziehung neuer Abarten ausgeführt werden, mißglücken, weil die Schnittflächen von Unterlage und Auflage schwarz werden und weil sich um die Pfropfstelle dunkelfarbiger Schimmel ansammelt. Ignatius stellte fest, daß letzterer zu *Thielavia basicola* gehört. Dieser Pilz befällt üblicherweise nur Wurzelteile; aber schon Reddick-Ithaca machte die Beobachtung, daß auch höher gelegene Pflanzenteile von dem Pilz ergriffen werden können. Verseuchungsversuche von Ignatius lieferten eine Bestätigung dieser Wahrnehmung. Durch Säuberung der Schnittflächen mit Ätzsublimat läßt sich das Auftreten der Krankheit verhindern. Außerdem empfiehlt sich die Verwendung von gut ausgereiftem Holz.

Hollrung.

Dade, H. A. Ceratostomella paradoxa, the perfect stage of Thielaviopsis paradoxa (de Seynes) von Höhnel. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, 1928, S. 184—194, mit 3 Taf.

Mittels Einzelsporekulturen hat Verfasser den Zusammenhang zwischen *Thielaviopsis paradoxa* und einer *Ceratostomella*-Art einwandfrei bewiesen. Erstgenannter Pilz, ein bekannter Parasit des Zuckerrohres, der Ananas und der Kokospalme, bildet sowohl Mikro- und Makrokonidien als auch Koremien. Die dazugehörige im Freien und in der

Kultur gefundene Schlauchform wird *Ceratostomella paradoxa* Dade genannt; dieser Pilz ist heterothallisch.

Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Duke, Maud M. The genera Vermicularia Fr. and Colletotrichum Cda. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, 1928. S. 156—184, mit 1 Taf. und 11 Textabb.

Auf Grund einer Untersuchung vieler authentischer Exemplare von *Vermicularia* und *Colletotrichum* sowohl wie der Literatur darüber, besteht kein Zweifel, daß diese zwei Gattungen identisch sind; letztgenannter Name wird für die vereinigten Gattungen behalten. Einige Arten unterscheiden sich schwer von *Gloosporium*, *Volutella* Fr. aber ist mit *Colletotrichum* nicht zu verwechseln. Es folgen Angaben über *C. Dematium*, *C. Eryngii*, *C. Liliacearum* und *C. Holci*, und auch Beschreibungen zwei neuer Arten, *C. Lysimachiae* und *C. Wahlenbergiae*.

Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Wilson, M. and Hahn, G. G. The identity of Phoma pitya Sacc., Phoma abietina Hart. and their relation to Phomopsis Pseudotsugae Wilson. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, 1928. S. 261—278, mit 4 Taf.

Diese Arbeit beschäftigt sich mit drei Arten, auf welche verschiedene Krankheiten der Koniferen zurückgeführt worden sind. Nach Untersuchung des Originalexemplars von *Phoma pitya* Sacc. haben die Verfasser festgestellt, daß diese Art der Gattung *Sclerophoma* zugehört; da es schon ein *Sclerophoma pitya* (Thüm.) v. Höhn. gibt, haben sie erstgenannten Pilz als *S. Magnusiana* Wilson und Hahn beschrieben. *Phoma abietina* Hart. ist identisch mit *Fusicoccum abietinum* Prill. und Delacr. und unterscheidet sich keineswegs von der Gattung *Phomopsis*, deshalb ist es jetzt *Phomopsis abietina* (Hart.) Wilson und Hahn (nicht *Phomopsis abietina* Grove) zu nennen: *Phomopsis Pseudotsugae* Wilson und *P. abietina* sind sowohl morphologisch als auch physiologisch verschieden; ersterer ist ein echter Parasit der Douglastanne und anderer Koniferen, *P. abietina* verursacht eine Einschnürungskrankheit der kleineren Äste von *Abies*. *Sclerophoma Magnusiana* ist wahrscheinlich nur saprophytisch. Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Hahn, G. G. Phomopsis conorum (Sacc.) Died. — an old fungus of the Douglas fir and other conifers. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, 1928. S. 278—286. mit 2 Taf.

Verfasser weist darauf hin, daß Rostrup und Lind eine durch *Phoma pitya* Sacc. (*Phomopsis pitya* Lind) verursachte Krankheit der Koniferen beschrieben haben. Unter den von Rostrup als *P. pitya* bestimmten Exsikkaten finden sich aber verschiedene Pilze einschließlich eine *Phomopsis*-Art, welche morphologisch mit *Phomopsis conorum*

(Sacc.) Died. übereinstimmt. Das Originalexemplar von *Phoma pitya* ist kein *Phoma*, sondern ein *Sclerophoma* (S. *Magnusiana*). *Phomopsis conorum* kommt oft an durch Frost beschädigten Koniferen vor, ist aber nur sekundär. Dieser Pilz wird jetzt eingehend beschrieben und mit *P. Pseudotsugae* verglichen; ohne eine genaue Untersuchung können die zwei Arten leicht verwechselt werden. Eine Reihe von Infektionsversuchen zeigen, daß erstgenannter Pilz nur saprophytisch ist, während *P. Pseudotsugae* eine Krankheit der Douglastanne und anderer Koniferen hervorruft. Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Wormald, H. Further studies of the brown-rot fungi. III Nomenclature of the American brown-rot fungi: a review of literature and critical remarks. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, 1928, S. 194—204.

Der Braunfäule-Pilz ist unter folgenden Namen bekannt: *Sclerotinia fructigena* (Pers.) Schröt., *S. cinerea* (Bon.) Schröt., *S. cinerea forma americana* Wormald, *S. americana* (Wormald) Norton und Ezekial, *S. fructicola* (Winter) Rehm. Zweifellos steht er näher *S. cinerea* als *S. fructigena*, aber auf Grund der Kulturversuche und der Beobachtungen über die durch diesen Pilz und *S. cinerea* verursachten Schäden ist anzunehmen, daß die zwei Arten verschieden sind. Beschreibungen von *S. fructicola* weisen auf keinen Unterschied zwischen *S. cinerea* und *S. americana*, welche beide in Nordamerika vorkommen, deshalb zieht Verfasser den Namen *S. americana* für den häufigeren Braunfäule-Pilz von Amerika vor. Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

E. Schaffnit und M. Wieben, Untersuchungen über den Erreger der Federbuschsporenkrankheit Dilophospora alopecuri (Fr.). (Aus Schaffnit's Forschungen, Heft 5.

Das seit dem Kriege stellenweise heftige Auftreten der Federbuschsporenkrankheit an Roggen und Weizen in Westdeutschland gab Veranlassung, seit dem Jahre 1922 umfangreiche Untersuchungen über den Erreger der Krankheit anzustellen. In der vorliegenden Arbeit sind die Ergebnisse dieser vieljährigen Versuche zusammengestellt. Nach einer einleitenden Literaturbesprechung wird das Krankheitsbild, wie es sich makro- und mikroskopisch darstellt, behandelt. Sehr schöne Photographien und eine doppelseitige Bunttafel geben eine klare Vorstellung von den Verkümmerungen und Mißbildungen, die als Folge der Infektion mit *Dilophospora* an Roggen und Weizen auftreten. Nach der Mitteilung zahlreicher Versuche über das physiologische Verhalten des Pilzes auf verschiedenen Nährböden und gegenüber wechselnder Feuchtigkeit und Temperatur wird die systematische Stellung des Pilzes festgelegt. Da Perithecien weder bei den Überwinterungsversuchen, noch bei gesammeltem Material aufgefunden wurden, er-

schein Saccardo's Umbenennung in *Dilophia graminis* unberechtigt. Der zweite Teil der Untersuchungen beschäftigt sich mit dem Infektionsvorgang, der Überwinterung des Pilzes und seiner Bekämpfung. Nach Atanasoff (Phytopathology 1925, Bd. 15, S. 11—40) soll die Infektion durch *Dilophospora* nur mit Hilfe von *Tylenchus tritici* möglich sein. Mag diese Annahme für Weizen eine gewisse Berechtigung haben, da tatsächlich auch in Deutschland *Dilophospora* fast immer mit der Radekrankheit vergesellschaftet auftritt, so erschien die Theorie doch für Roggen sehr zweifelhaft zu sein, da hier *Dilophospora*-Erkrankungen zusammen mit Älchenbefall nur sehr selten festgestellt wurden. Eine eingehende Untersuchung des Infektionsvorganges ergab dann folgendes: Das Myzel von *Dilophospora* ist in den Körnern der erkrankten Ähren vorhanden und wächst bei der Keimung mit aus. Eine typische Infektion mit ausgelegten kranken Körnern ist aber nicht gelungen. Sowohl bei Roggen wie bei Weizen gelang jedoch eine typische *Dilophospora*-Infektion durch keimende Pyknosporen. Da eine Infektion nur Erfolg hatte bei Verwendung von Sporenmaterial, welches von der gleichen Getreideart stammte, scheint es sich bei der auf Roggen und Weizen vorkommenden *Dilophospora* um biologische Formen zu handeln. Die Theorie Atanasoffs über die Notwendigkeit des Vorhandenseins von Älchen für eine *Dilophospora*-Infektion muß nach den positiven Infektionsversuchen in ihrer Unbedingtheit abgelehnt werden. Aber eine Bedeutung der Älchen für die Verbreitung der Sporen ist nach den Verfassern jedoch sehr wahrscheinlich. Die Versuche zur Bekämpfung des Pilzes sind noch nicht abgeschlossen und werden fortgesetzt. Der Wechsel des Saatgutes hat nach Angaben der Praktiker bisher immer zur Beseitigung des Auftretens von *Dilophospora* geführt. M. Diddens.

Bartels, F. Studien über Marssonina graminicola. Aus Schaffnit's Forschungen, Heft 5.

Die durch den Parasiten hervorgerufenen Schädigungen können, wie aus der Literatur und Umfragen des Verfassers hervorgeht, bedeutenderen Umfang annehmen, zumal wenn die Infektion die Pflanzen im Jugendstadium betrifft. Ermöglicht wird der frühzeitige Befall durch die bei relativ niedrigen Temperaturen einsetzende Lebenstätigkeit des Parasiten (Temperaturkardinalpunkte: Min. 2—3°, Opt. 19 bis 21°, Max. 30—31°). Das Krankheitsbild ist nach Alter der Infektion und in etwas auch nach der Wirtspflanze verschieden. Anfangs durch einen blaugrauen Belag charakterisiert, differenziert sich die Befallsstelle in eine hellere Mittelpartie und eine braune, mehr oder weniger scharf abgesetzte Umrandung (Farbentafel). Die morphologische Untersuchung bringt die Beschreibung der Konidien-, Myzel- und Gemmentapen, ihrer Bildung und Keimung. Außer diesen Wuchsformen werden

Koremien und „sklerotiale Körper“ beobachtet. Der Infektionsvorgang auf der lebenden Pflanze erfolgt gewöhnlich durch die Spaltöffnungen, seltener durch Perforation der Cuticula; das Myzel wächst vorwiegend intrazellular und gliedert sich in der Folge in vegetative und fruktifizierende Hyphen. Die Lagerbildung erfolgt nicht unter, sondern in der Epidermiszellschicht selbst. Der Einfluß des Nährmediums auf das Wachstum wurde in vegetabilischen (Abkochungen von Getreidepflanzen) künstlich an (Eiweiß- und Kohlenhydratverbindungen) und solchen Nährböden überprüft, die aus den verschiedenen Bodenarten mit wechselndem Humuszusatz hergestellt waren. Stimulationsversuche mit Spuren von Giften und andere zur Erzielung einer höheren Fruchtform angestellte Versuche verliefen ergebnislos. Die systematische Stellung des Pilzes ist damit nicht geklärt, wohl aber ist nachgewiesen, daß *Marssonina graminicola* mit *Gloeosporium gram.* Ell. et Ev. und *Rhynchosporium gram.* Frank identisch ist. Der Infektionsversuch charakterisiert den Pilz als typischen Blattfleckenerreger. Eine Aufspaltung in Spezialformen ist nicht nachweisbar, vielmehr vermag der Parasit folgende Gramineen zu infizieren: Gerste, Roggen, *Hordeum murinum, Agrostis stolonifer, Cynosurus cristatus, Triticum repens, Phleum pratense, Holcus lanatus,* sämtliche Poa-, Bromus- und Loliumarten. Von den zahlreichen geprüften Gersten- und Roggensorten war keine immun, einige Gerstensorten sind für stärkeren Befall disponiert. Der Pilz überwintert in Form von Konidien und Myzel auf lebenden und abgestorbenen Blättern; bemerkenswert sind seine hohe Lebensdauer und Resistenz gegen tiefe Temperaturen. Zur Bekämpfung kommen nur prophylaktische Maßnahmen in Frage. Da Weizen und Hafer völlig immun gegenüber dem Parasiten sind, wird man in der Fruchtfolge diese beiden Getreidearten besonders zu berücksichtigen haben. Bertels.

Budde, A. Über Rassenbildung parasitischer Pilze unter besonderer Berücksichtigung von Colletotrichum Lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav. in Deutschland. Aus Schaffnit's Forschungen, Heft 5.

Verfasser bringt zunächst eine Literaturübersicht über die Frage der Rassenbildung parasitischer Pilze im allgemeinen, weiterhin die Spezialliteratur über *Colletotrichum*, zum Schluß Ausführungen über die Ursache der Rassenbildung. Im ersten Teil folgen die Ergebnisse seiner eigenen Untersuchungen. Als Untersuchungsmaterial standen 46 deutsche und 3 holländische Herkünfte von *Colletotrichum* zur Verfügung, die an einer großen Anzahl von Handelssorten auf ihre Pathogenität hin geprüft wurden. Zur Beurteilung der Pathogenität diente der Anfälligkeitsgrad in verschiedenen Abstufungen und die Inkubationsdauer. Es

ergab sich, daß die meisten der geprüften Herkünfte keine besonderen Unterschiede bezüglich ihrer Pathogenität aufwiesen. 5 deutsche und 3 holländische Herkünfte jedoch zeigen ein derartig unterschiedliches Verhalten den einzelnen Bohnensorten gegenüber, daß sie wohl als biologische Rassen von *Colletotrichum* angesprochen werden müssen. Bei den gefundenen Rassen wurden außerdem noch kulturelle und morphologische Abweichungen festgestellt, die näher beschrieben und illustriert sind. Diese morphologischen Abweichungen bedingten aber keine Sonderstellung in der Pathogenität. Die Konstanz der biologisch-parasitologischen Eigenschaften wurde an den gefundenen Stämmen durch mehrfache, nach 3monatlichen Unterbrechungen wiederholte Versuche festgestellt. Unter besonderen kulturellen Bedingungen bildete *Colletotrichum Lindemuthianum* sklerotienartige Körper. H. Peuser.

Pape, H. Der Ritterspornmehltau und seine Bekämpfung. Die Gartenwelt, 1928, S. 496, 1 Abb.

Die durch *Erysiphe polygoni* D.C. hervorgerufene Mehltaukrankheit ist die augenblicklich wohl am meisten verbreitete Krankheit des Stauden-Rittersporns. Das an Blättern, Stengeln und Blütenständen sich zeigende Krankheitsbild wird beschrieben. Die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens und sein Nährstoffgehalt, ebenso die Lage des Standortes sollen von Bedeutung sein für das Auftreten der Krankheit. Die Anfälligkeit der einzelnen Sorten scheint verschieden zu sein. Verfasser beobachtete 1928 auffallend starken Befall an den Sorten Schwalbach und Mvr. de Kat, während die Sorte Andenken an Koenemann in den letzten Jahren frei von der Krankheit blieb. Als Bekämpfungsmittel werden schwefelhaltige Präparate, Quassiaseifenbrühe und Kochsalzlösung genannt. Elßmann.

Falck, R. Lärchensterben und Theorie der Krebsbildung. I. Teil: Lärchensterben und Stammkrebsbildung. Die Gartenbauwissenschaft, I, 1928, S. 53.

Die als Lärchensterben bekannte Krankheit trat in Preußen erst etwa 100 Jahre nach der Einführung der Lärche als Waldbaum unter den Beständen auf. Sie nahm bald einen epidemieartigen Charakter an, hatte die Vernichtung der jüngeren Pflanzungen zur Folge und machte den weiteren Anbau der Lärche unmöglich. Bei dem epidemischen Auftreten ließen sich 2 verschiedene Krankheitsformen unterscheiden: der allgemeine Kronenbefall und der lokalisierte Krebsbefall durch den Rindenpilz *Dasyscypha Willkommii*. Seit 1900 macht sich ein Rückgang des allgemeinen Lärchensterbens bemerkbar, und es spielt nur noch die zweite Krankheitsform, die lokalisierte Stammkrebsbildung, eine Rolle. Wie früher (vor 1900), so sind auch heute die Ansichten

über die primäre Ursache des Lärchensterbens verschieden. Auf der einen Seite wird diese in dem Krebspilz *Dasyscypha Willkommii* gesehen, auf der anderen Seite wird sie in der falschen waldbaulichen Behandlung der Lärche gesucht. Falck weist nun auf vielfache Parallelen zwischen Lärchen- und Tannensterben hin. Das Tannensterben faßt er als eine Kettenkrankheit auf, an der Läuse und der Pilz *Dasyscypha calyciformis* beteiligt sind. Um eine ähnliche Erscheinung handelt es sich nach Falcks Ansicht beim Lärchensterben, wobei Lichtmangel, Mangel an Wasser und Nährsalzen und starker Lausbefall als Schwächungsfaktoren, welche das Auftreten des Krebspilzes ermöglichen, eine Rolle spielen können. Elßmann.

Laubert, R. Beobachtungen und Bemerkungen über die Gloeosporiumkrankheit der Eichen. Die Gartenbauwissenschaft, I, 1928, S. 463, 1 Abb.

Verfasser berichtet über Beobachtungen, welche er im Laufe der letzten Jahre, insbesondere im Sommer 1928, über das Auftreten einer Gloeosporium-Art an den in großer Zahl vorhandenen Eichenarten des Dahlemer Botanischen Gartens angestellt hat. Er gibt an, daß der Pilz von dem *Gloeosporium quercinum* West. (= *Gnomonia quercina* Kleb.) nicht verschieden sei. Eine Beschreibung der Krankheitserscheinungen wird beigefügt. Die nordamerikanische *Quercus alba* zeigte sich in außerordentlich starkem Maße von dem Pilze befallen. Auf *Quercus macrocarpa*, *Quercus stellata*, *Quercus bicolor* und *Quercus prinus* hatte sich der Pilz in verschieden hohem Grade ausgebreitet und war z. T. nur auf einzelnen Exemplaren dieser Arten vertreten. An einem einzigen Baume unserer einheimischen *Quercus robur* ließ sich schwacher Befall feststellen. Elßmann.

h. Durch niedere Pflanzen (gemischt).

Petch, T. Tropical root disease fungi. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, 1928. S. 238—253.

In der vorliegenden Abhandlung wird über die wichtigsten Wurzelkrankheiten der tropischen Kulturpflanzen, mit besonderer Rücksicht auf die Nomenklatur der Erreger, berichtet. Folgende Pilze werden besprochen: *Armillaria mellea* (Vahl) Fr., *Ustulina zonata* (Lév.) Sacc., *Fomes pseudoferreus* Wakefield, *Ganoderma ferreum* (Berk.) v. Over. und Steinm., *Poria hypolateritia* Berk., *P. hypobrunnea* Petch und *Fomes lignosus* (Klotzsch). Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

C. Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

1. Durch niedere Tiere.

a. Würmer (Nematoden und Regenwürmer usw.).

Rademacher, B. Die Luzerne und ihre Unkräuter in der Nematoden-Reinigungsfruchtfolge. Sonderabdruck: Zuckerrübenbau, 1928, Heft 6, 4 S.

Unter die Mittel zur Behebung der auf das Älchen *Heterodera schachtii* zurückgeführten Rübenmüdigkeit gehört der mehrere Jahre hintereinander fortgesetzte Anbau von Luzerne. In manchen Fällen ist auf diesem Wege eine befriedigende Zurückdrängung des Rübenälchens erreicht worden, in anderen Fällen hat das Verfahren ohne Erfolg gearbeitet. Rademacher führt diese abweichenden Ergebnisse auf die in der Luzerne sich einstellenden Unkräuter zurück. An der Hand von Wurzeluntersuchungen ermittelte er, daß namentlich das Hirtentäschelkraut *Capsella bursa pastoris*, weniger stark auch die Vogelmiere, *Stellaria media*, und der Spitzwegerich, *Plantago lanceolata*, von *Heterodera schachtii* aufgesucht werden. Löwenzahn, *Taraxacum officinale*, Frühlingskreuzkraut, *Senecio vernalis*, jähriges Rispengras, *Poa annua*, Flaumhaartrespe, *Bromus mollis*, und Taubtrespe, *Bromus sterilis*, aber frei von dem Schädiger bleiben. Rademacher fordert für stark und tief verseuchte Ackerpläne die Ausschaltung des Rübenbaues für mindestens 10—12 Jahre. Während dieser Zeit angebaute Luzerne muß vor allen Dingen frei von Hirtentäschelkraut gehalten werden. Hollrung, Halle.

b. Schnecken.

Schmidt, M. Eine Farnschnecke (Agriolimax laevis Müll.) in Gewächshäusern. Der Blumen- und Pflanzenbau, 1928, S. 8—9, 6 Abb.

Im Sommer 1927 zeigten sich in Gewächshäusern vielfach durch Nacktschnecken hervorgerufene Fraßschäden an Zierpflanzen. Neben der grauen Ackerschnecke fanden sich *Limax maximus* L. und *Agriolimax laevis* Müll. Letztere suchte in der Hauptsache Farne, *Pteris* und *Adiantum*, heim. Das Fraßbild war bei den *Pteris*-Arten verschieden von dem bei den *Adiantum*-Arten. Als Bekämpfungsmaßnahmen bewährten sich das Bespritzen der Pflanzen mit Nikotinpräparaten am Morgen, wenn sich die Schnecken noch an diesen befanden, und das Aufstellen von flachen, mit Bier gefüllten Schalen. Elßmann Weihenstephan.

c. Gliederfüßler (Asseln, Tausendfüßler, Milben mit Spinnmilben und Gallmilben).

Pape, H. Fraßschäden durch Kellerasseln in Rosentreibhäusern. Die Gartenwelt, 1928, S. 582, 3 Abb.

Verfasser berichtet über ein Massenauftreten der Kellerassel *Porcellio scaber* Latr. in Rosentreibhäusern. Die Tiere schädigten die Rosen durch erheblichen Fraß an den Blättern. Unter den vorhandenen Sorten blieb nur die gelbe Teerose Perle des Jardins verschont. Von den angewandten Bekämpfungsmaßnahmen hat sich das Auslegen von kleinen Brettern, auf deren Unterseite sich die Tiere tagsüber in großer Zahl verborgen hielten, noch verhältnismäßig am besten bewährt. Die Bretter wurden täglich über einem Gefäß mit siedend heißem Wasser abgeklopft. Elßmann.

d. Insekten.

Wiesmann, R. Die Kirschblütenmotte (Argyresthia ephippella F.), ein wichtiger, aber wenig bekannter Kirschenschädling. Schweiz. Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 1928, S. 256, 3 Abb.

In verschiedenen Landstrichen der Schweiz verursachte die Kirschblütenmotte in den beiden letzten Jahren bedeutende Schäden an Kirschblüten (bis 60% und darüber). Die Kenntnis der Biologie des Schädlings ist mangelhaft. Der Flug setzt in der Schweiz Mitte Juni ein und zieht sich bis Mitte September hin. Geschlechtsreife Tiere konnten erst von Mitte Juli ab festgestellt werden. Frühblühende Kirschsorten werden in besonderem Maße befallen. In Mischwaldnähe scheint eine Steigerung des Befalles gegeben zu sein, wohl wegen der Möglichkeit des Übertritts des Schädlings von anderen Nährpflanzen, deren man viele kennt. Bebauter Boden ist der Entwicklung des Schädlings anscheinend nicht förderlich. Im Gegensatz zu Werth ist Verfasser der Ansicht, daß die Kirschblütenmotte schon dann wirtschaftliche Bedeutung als Schädling erlangt, wenn der Befall der Blüten 30% übersteigt. Ein sicheres Bekämpfungsmittel fehlt noch. Die von anderer Seite bereits empfohlene Spritzung mit Arsenmitteln zur Zeit der Knospenschwellung ist mit befriedigendem Erfolge angewandt worden. Eine vorausgehende Winterbehandlung der Bäume mit 8% Obstbaumkarbolineum dürfte den Erfolg noch steigern. Elßmann.

Wiesmann, R. Eine 2. Obstmadengeneration in Sicht? Schweiz. Zeitschrift f. Obst- und Weinbau, 1928, S. 310.

Während auf Grund der 1926 und 1927 an verschiedenen Orten des schweizerischen Mittellandes durchgeführten Versuche angenommen werden darf, daß in diesen beiden Jahren innerhalb dieses Landstriches eine 2. Generation der Obstmade nicht aufgetreten ist, konnte Verfasser 1928 von Ende Juli ab an Fanggürteln Puppen des Apfelwicklers in zunehmendem Maße feststellen und er weist daher auf das von Mitte August ab in Aussicht stehende Erscheinen einer 2. Generation des Schädlings hin. Eine Bekämpfung derselben ist nicht möglich, da nur eine einmalige frühzeitige Anwendung arsenhaltiger Mittel nach der Blüte gestattet ist. Diese Spritzung genügt nach den Beobachtungen des Verfassers, welche in diesem Jahre eine besonders deutliche Bestätigung erfahren haben, auch nicht, um den Fruchtansatz vor den spät erscheinenden Maden der 1. Generation zu schützen. Das Ausschlüpfen der Falter erstreckte sich nach den diesjährigen Feststellungen vom 10. 6. bis 28. 7. Eine eingehende Beschäftigung mit dem Problem der Obstmadenbekämpfung wird im Hinblick auf das diesjährige außergewöhnlich starke Auftreten der Obstmade und das Erscheinen einer 2. Generation für vordringlich gehalten. Elßmann.

Stellwaag, F. Forschungen über die Epidemiologie des Heu- und Sauerwurms, Clysia ambiguella und Polychrosis botrana. Verhandl. Dtsch. Ges. f. angew. Entom. a. d. 6-Mitgliedervers. i. Wien vom 28. IX. bis 2. XI. 1926, Bd. 6, 1927, S. 17, 6 Abb.

Das pfälzische Rebengelände ist eine große, zusammenhängende Monokultur unter bevorzugten klimatischen Bedingungen mit armer Fauna, sodaß die Zwischenwirte für die Tachinen und Schlupfwespen fehlen. Die anderen Ursachen der Übervermehrung der Traubenwickler sind je nach der Art verschiedene: *Clysia* ist polyphag, da sie auf 33 Nährpflanzen lebt, bedarf normale oder übernormale Luftfeuchtigkeit und kühleres Wetter; die Bedingungen für das Massenauftreten bei 8,5—10° C. *Polychrosis* lebt auf 23 Nährpflanzen, ist auf den Süden des Gebietes beschränkt, wo es heißtrockene Lagen gibt. Optimum 9,5 bis 18° C. Die Erfassung der Konstanten und jeweils variierenden Bedingungen genügt für die restlose Erfassung der Gradationserscheinungen im Gebiete; eine Gradationsprognose für die beiden Wickler kommt nicht in Frage. Matouschek.

Van der Goot, P. Het vroegtydig doen spruiten van aardappelknollen met behulp van zwavelkoolstof. Landbouw, Buitenzorg, Bd. 2, Nr. 6, 1927.

Van Heurn entdeckte gelegentlich der erfolgreichen Bekämpfung der Kartoffelmotte durch Schwefelkohlenstoff, daß dieser Stoff stimulierend auf die Saatknollen wirkt und sie zum beschleunigten Treiben bringt. Verfasser versuchte dieses Mittel weiter und erzielte diesbezüglich die besten Erfolge bei Behandlung der Knollen durch 24 Stunden bei Anwendung des Stoffes in der Menge von 25—40 ccm pro Kubikmeter. Die Knollen trieben schon nach 6 Tagen, 1 Monat nach Räucherung konnte man sie auspflanzen. Sie waren gesund und die entstehenden Stauden widerstandsfähig gegen Krankheiten. Dies ist deshalb wichtig für den javanischen Landwirt, weil er nur mit rasch keimenden und später gesund bleibenden Kartoffelsorten zwei Ernten im Jahre erzielen kann. Matouschek.

Hallage, Raphaël. Der „Doudet el Zareh“. (Scythris temperatella). Intern. ldw. Rundschau, 1927, S. 744.

In Syrien und angrenzendem Gebiete erscheint der Falter *Sc. temperatella* April—Mai. Nach der Eiablage in dünne Erdschichten verschwinden die Falter. Die Räupchen ruhen im Sommer und Frühherbst, um dann die Frühsaaten des Weizens, seltener der Gerste, von der Spitze der Blätter an, anzufressen. Die Nahrung sind chlorophyllreiche Partien. Reicher Regen hemmt, längeres Trockenwetter fördert den Schaden. Auf schlechtem Boden ist er häufiger als auf gut gedüngtem. Auf ersterem befällt die Raupe in Menge Unkräuter, besonders

„Massice" (dem Raigras ähnliche Graminee — wissenschaftlicher Name nicht angegeben), Flughafer, *Geranium tuberosum*. Vorbeugung: Gründliche Reinigung des Bodens von Unkraut im ganzen Gebiete; anzupflanzen sind zuerst Sommerkulturen (Kürbisgewächse, Sorgho, Kirchererbse, Baumwolle), später erst Getreide. Der Star und ein grauschwarzer Vogel vertilgen Massen des Schädlings, der an der Küstenregion nur 1 Generation hat. Vernichtung: Azetylenlampen locken den Falter an. Man bespritze oft und gründlich die Pflanzen mit folgender Mischung: 1 Liter reine 63 Bé-Schwefelsäure, verdünnt mit 45 Liter Wasser. Nur direkt getroffene Insekten fallen tot zu Boden. Das noch keine Ähren besitzende Getreide wird nicht geschädigt.

Matouschek.

Brühl, K. Die Buchsbaumgallmücke Monarthropalpus buxi Laboulb. und ihre Bekämpfung. Geisenheimer Mitt. üb. Obst- u. Gartenbau, 1928, S. 111—113, 2 Abb.

Die Buchsbaumgallmücke, welche nach den in der Literatur vorliegenden Mitteilungen bisher in Deutschland nur vereinzelt auftrat, drohte 1927 in einer Baumschule bei Bonn die ganze Buchsbaumkultur zu vernichten. Als wertvolle Helfer bei der Bekämpfung des Schädlings erwiesen sich Vögel, vor allem Meisen, welche zum großen Teil die in den Blattgallen vorhandenen Maden herauspickten.

Elßmann, Weihenstephan.

Pape, H. Erdflohfraß an Godetien und Zinnien. Die Gartenwelt, XXXII. 1928, S. 429—430.

Verfasser weist auf Fraßschäden des „Falschen Kohlerdflohes" (*Haltica oleracea* L.) an Godetien und Zinnien hin, welche er im Sommer 1927 in der Umgebung Berlins beobachtet hat, und bespricht die Biologie und Bekämpfungsmöglichkeiten des Schädlings. An Zinnien wurde dieser Erdfloh bisher noch nicht festgestellt.

Elßmann, Weihenstephan.

Weber, H. Die Weiße Fliege eine Gefahr für den Frühgemüsebau. Der Obst- und Gemüsebau, 1928, S. 65—66.

Die Weiße Fliege, *Asterochiton vaporariorum*, wird in den Vereinigten Staaten und in England besonders der Tomatentreiberei gefährlich. Was die Biologie des Schädlings betrifft, welche im einzelnen noch einer genaueren Bearbeitung bedarf, muß seine außerordentlich rasche und starke Vermehrung hervorgehoben werden. Die Schädigungen an den Pflanzen sind auf die Saugtätigkeit des Insekts an den Blättern und auf die Ausscheidung von Honigtau zurückzuführen, welcher Rußtaubildung zur Folge hat. Zur Bekämpfung des Schädlings kommen Vorbeugungs- und Kulturmaßnahmen, sowie Spritz- und Räuchermittel

in Frage. Es empfiehlt sich aber, die chemischen Mittel mit Rücksicht auf die beiden Verfahren anhaftenden Nachteile kombiniert anzuwenden. Das Institut für Pflanzenkrankheiten in Bonn hat die weitere Erforschung des Schädlings aufgenommen. Elßmann, Weihenstephan.

D. Sammelberichte (über tierische und pflanzliche Krankheitserreger usw.)

Zimmermann, H. Pflanzenschutzdienst in Mecklenburg 1927/28. Rostock, Hinstorffs Hofbuchdruckerei, 1928, 30 S.

Der Bericht legt in vorbildlicher Weise Rechenschaft ab über die pflanzenschutzlichen Vorgänge in Mecklenburg während des zweiten Halbjahres 1927 und des ersten Halbjahres 1928. Aus dem reichen Inhalt ist hervorzuheben, daß die Fußkrankheit des Weizens Ernteverluste bis zu 30 v. H. verursacht hat. Fritfliegen gelangten — ein nicht alltäglicher Fall — als 3. Brut in frisch ausgedroschenem Hafer zur Ausentwicklung. Großen Schaden — bis zu 50 v. H. — riefen die Schnaken, *Tipula*, an den verschiedensten Feldfrüchten hervor. Eine Mischung von Kleie mit Schweinfurtergrün erwies sich als ein sehr wirksames Mittel gegen den Schädiger. In den Zuckerrüben war der Gürtelschorf stark verbreitet und ebenso die Schosserbildung, letztere vor allem auf früh bestellten Feldern. Die Schossermenge bewegte sich zwischen 10 und 15 v. H. Besondere Beachtung verdient ein Vorkommen von *Spongospora*-Schorf an der Kartoffel (Odenwälder Blaue). *Plasmodiophora* an Kohlrüben, Weißkohl, Blumenkohl usw. wurde häufiger festgestellt, gelegentlich bis zu 50 v. H. Auch bei den Wrucken war starke Schosserbildung, in einem Falle zu 100 v. H., vorhanden. Unter den Wintergersten erwies sich die Friedrichswerther Bergwintergerste besonders anfällig für Flugbrand. Frühbestellter Roggen wurde zu 40 v. H. durch die Stockkrankheit vernichtet. Auch die Made der Blumenfliege, *Anthomyia*, schädigte ihn erheblich, gelegentlich bis zur vollkommenen Vernichtung. Die übrigen Mitteilungen nehmen Bezug auf Obst- und Forstgewächse. Hollrung, Halle.

Blattný, Ctibor. Peronospora (falscher Mehltau) des Hopfens. (Pseudoperonospora humuli [Miyabe et Takahashi] Wils.). Sborník výzkumn. ústavů zemědělsk. RČS. Prag, Bd. 27 a, 1927, S. 1—274, 53 Fig. und 1 farbige Tafel. In deutscher Sprache.

Die Einleitung besagt, daß Verfasser nur eigene Beobachtungen aus der čsl. Republik, deren Hopfenkonsulent er ist, verwertet. Die Gruppierung der Arbeit ist folgende: Das Vorkommen der Peronospora in Böhmen, Diagnostik (sehr genau nach makro- und mikroskopischen Befunden), Fragen (mit einer Befallskarte, Provenienz des Pilzes im Gebiete, die Brennesselperonospora, Inklinationsgrad verschiedener

Hopfensorten, die für Infektion nötigen Vorbedingungen, und Kultur des Pilzes, Zukunft dieses im Gebiete), die Hopfenperonospora im Auslande bis zum Jahre 1926, die Bekämpfung, über die Tätigkeit des Staates und der Hopfenbaukorporationen, die im Auslande bis 1925 den Hopfen bedrohenden Krankheiten, Bemerkungen zum Text (kleingedruckt), was jeder Hopfenbauer über die *Peronospora* des Hopfens wissen soll. — Dieser letztere Abschnitt interessiert uns am meisten. Bei den Haupt- und Seitentrieben stellt der Pilz das Wachstum ein, führt deren Verdickung, dann Vertrocknung und Verkümmerung herbei. Andere Merkmale sind: Nichtwinden der Triebe, mit dichterer Belaubung verbunden, den den im Wachstum sistierten und verdickten Trieben eine gelbliche Färbung häufig, Deformation und Verkümmerung der Blätter, Bedeckung der Blätter und der Triebachse mit Pilzbelag, der eine ins violett gehende Farbe hat, und aus Konidiophoren des Pilzes mit Konidien besteht. Im Frühjahr auf den Blättern große, ins violette verfärbte Flecken, mit faserigem Überzug von verzweigten Konidienträgern unterseits, später in großen oder auch punktförmigen Flecken auf der Blattfläche, zuletzt — nach Verkümmerung und Verkrümmung der Blätter ein Abfall dieser. Charakteristisch ist besonders das Auftreten der verzweigten Konidienträger auf der Blattunterseite, bei den Kleinflecken sehr oft das Absterben des Mittellappens des Blattes und Krümmung desselben bei Trockenwetter nach innen. Bei den Dolden: Verfärbung, Verkümmerung, Verhärtung, Abfall oder Vertrocknung der Blüten und Jungdolden, den Befall der Spindel und die Doldenbräune, ungenügende Entwicklung und Bräunung der ganzen Dolden oder ihrer Teile, andererseits gänzliches oder streifenweises Braunwerden der Deckblättchenspitzen oder Punkte und kleine Flecken an Deckblättern (endo- bzw. ektoaxialer Befall). — Der Kampf gegen den Pilz: Bei Setzlingen sind die befallenen oder verkümmerten Stücke zu beseitigen. Man leite den Aussatz sofort auf die Stäbchen oder Drähte. Man spritze wiederholt mit der Bordeauxbrühe, im Frühjahr zum ersten Male beim Anleiten der Pflanzen vor dem Erscheinen der ersten Pilzflecken mit $^3/_4$ %, was bis $1\frac{1}{2}$ % gesteigert werden kann; die Blüte bespritze man mit $^3/_4$—1 %iger Lösung, am besten mit Hochdruckmotorspritzen. Die ährenähnlichen Triebe, die sehr genau beschrieben und abgebildet werden, beseitige man im Frühling und auch später und leite die gesunden Triebe auf Draht. Man verbrenne die Pflanze vor ihrer Verwesung nach der Pflücke, auch beim Aussatz und Reinigung des Hopfengartens von den Hopfenresten. Man scheide die inklinierenden und im Handel minderwertigen Sorten aus der Kultur. Nie lege man Hopfengärten in windstillen Tälern oder Mulden an, sondern nur in Lagen, wo der Wind freien Zutritt hat; man pflanze den Hopfen schütter und drainage den Boden. Jeglicher verwilderter oder wilder Hopfen ist zu

beseitigen. Man dünge mit Kainit stark im Winter, mit 40 %igem Kalisalz im Frühjahr und erniedrige die Dosis für Stickstoffdünger. Die Setzlinge müssen den am wenigsten befallenen anfälligen Stöcken entnommen werden. Man unterstütze die Hopfenentwicklung im Frühjahr, pflanze nie Zwischenkulturpflanzen, dulde kein Unkraut, besonders Brennessel nicht, und schäle nie die unteren Stengelblätter des Hopfens. — Beachtenswert sind folgende Beobachtungen: Männliche Pflanzen (wilde und kultivierte) sind resistenter gegen den Verlauf der Peronospora, weniger resistent auf den Blättern als auf dem Blütenstande. Die von anderen Schädigern (z. B. Spinnmilbe) befallenen Pflanzen leiden mehr durch den Pilz. Dies gilt auch in umgekehrter Richtung. Die gelbfleckigen oder panachierten Mosaikpflanzen inklinieren auch stark. Es gibt eine Saisonimmunität: Je nach der Witterung im Jahre werden einmal mehr die frühen, das andere Mal die späten Sorten befallen. Der Pilz geht, da er akkommodierende, physiologische Rassen bildet, leicht auf wenig anfällige Sorten über. (Befall des Golding im Sanntal Jugoslaviens.) Man kann da von Adaptionsimmunität sprechen. Deutsche Hopfensorten inklinieren in der čsl. Republik stark, die englische Goldingsorte nicht. Sehr stark inklinieren die Überreste des altböhmischen Rothopfens in S.-Böhmen und der Schmettenhopfen; ferner die Daubaer Grünhopfen und sonstige Frühsorten. Geringer befallen werden die Spätsorten der Heimat, besonders der Mastirschowitzer Hopfen. — Für die Infektion mit den Sommersporen genügt die Temperatur 16 $\pm$ 5° C., für die der Triebe resp. Augen mit den Oosporen im Frühjahr 11 $\pm$ 2° C. Tau und Nebel verbreiten den Pilz sehr. Bei allen Peronospora-Erscheinungen, besonders beim endoaxialen Befall der Dolden, spielen auch folgende Pilze eine Rolle: *Hormodendron*, *Alternaria*, *Macrosporum*, *Cladosporium*. Die stärkste und meiste Infektion geschah durch Oosporen im Frühjahr, welch letztere durch Setzlinge verschleppt werden und welche auch die gefährlichen ährenähnlichen Triebe hervorrufen. Die Infektion durch Konidien finden auf beiden Blattseiten statt, meist aber nach 10 Tagen. Das Myzel durchwächst die Pflanze akropetal, seltener basipetal. Saprophytische Überwinterung des Myzels möglich. Der Wind scheint den Pilz aus Deutschland und aus Jugoslavien eingeschleppt zu haben; die Einschleppung nach Europa erfolgte wohl aus Asien. Übertragung auf *Urtica*-Arten und umgekehrt ist nicht gelungen.; bei *U. dioicea* fand Verfasser auch verkümmerte Pflanzen infolge des Peronosporabefalls. Beim mehrjährigen Befall steigert sich die Virulenz des Pilzes. Der Pilz wird im Gebiete ein bleibender Hopfenfeind werden. Die Dreifarbenphotographie zeigt typische Beschädigungen der Blätter und Dolden durch den Pilz. — In den „Bemerkungen" beschreibt Verfasser vor allem die äußeren Merkmale der von ihm studierten Viruskrankheiten

des Hopfens: 1. Mosaik Goldings, vom *Aucuba*-Typ, verbreitet nur auf der Sorte Golding, sonst auf *Lamium*, Frühkartoffeln, *Urtica dioica* usw. Auffällig durch rückwärts gekrümmte untere Blätter mit blaßgelben, scharfbegrenzten, unregelmäßig kleinen Flecken. Die oberen Blätter, von denen die Infektion ausgeht, zeigen nach innen gekrümmte Ränder. Geringes Wachstum der Pflanze, Vertrocknen der Dolden vor der Reife, nach 6—10 Jahren Tod der Pflanze. Übertragung durch Insekten oder infizierte Messer; wird die Krankheit durch Fechser übertragen, so erscheint sie auf der Tochterpflanze schon im 2. Jahre. Diese Art der Krankheit ist vielleicht identisch mit der „englischen Mosaik". 2. Spritzmosaik, wahrscheinlich infektiös, in Mitteleuropa verbreitet auf wildem und vielen kultivierten Hopfen, durch Blattwanzen und -läuse übertragbar. Kleine, blaßgelbe isolierte Punkte auf und zwischen den Blattnerven auf allen Blättern, meist ohne Schaden der Blüten. Wohl eine Saisonkrankheit, die die Fechser nicht infiziert und ohne Neuinfektion sich nicht zeigt. Kalimosaik zeigt dagegen grünliche Flecken auf gelblicher Unterlage, die normale Färbung tritt ein, wenn das Kali im Boden wieder von der Pflanze aufgenommen werden kann. Kalidüngungen haben bei echten Mosaikerkrankungen keine Wirkung. 3. Panaschierte Mosaik, sehr selten. Zuerst weißgraue, später reinweiße, eckige Flecken, am Pflanzengipfel die meisten Flecken. Dolden klein bleibend oder überhaupt keine Blüten, Pflanze nicht windend. Bisher nur auf frühem Rothopfen bemerkt, vielleicht infektiös, heimischen Ursprungs. Zu unterscheiden ist von dieser Panaschierung eine vererbliche Panaschierung, nur auf wildem Hopfen, sektorial nicht auf allen Blättern, die Sektoren nicht weiß, sondern weißgrün, sich ausbreitend vom Blattstiel bis zum Blattbasisrand, meist nur in der Blattmitte. Es gibt hier normal grüne Chloroplasten in kleiner Zahl. 4. Vererbliche Unfruchtbarkeit (Sterilität) durch Setzlinge auf die Nachkommenschaft übertragbar, doch nicht auf Nachbarstöcke übergehend. Die erkrankten Pflanzen sind auszurotten. Nie blühend, doch entweder normal wachsend oder nicht. Es gibt aber auch stets oder nur manches Jahr sterilblühende Stöcke, deren Setzlinge fruchtbringende Stöcke liefern. Die Ursachen liegen da im Individuum selbst oder in den Bodenverhältnissen („physiologische und Saisonsterilität"). — 5. Gelbfleckige Mosaik, eckige ± große, auch die Nerven einnehmende, vom Blattrande nach innen sich ausbreitende, gelblichgrün bis dunkelgrün gefärbte, später vertrocknende Flecken; Blätter kleiner, unregelmäßig geformt, oft nach außen gekrümmte Ränder. Dolden klein, vorzeitig eintrocknend. Fechser, solchen Stöcken entstammend, zeigten die Symptome der Krankheit im ersten Jahre nicht. Befallene Stöcke stark zum Peronosporabefall neigend. Ähnliche Flecken entstehen durch Pilze, Trockenheit, plötzlichen Temperatur-

wechsel, Eintrocknung, Auftreten von Anthokyan usw., es sind daher Parasiten oder Tangierungen der Gewebe zwischen den Nerven zu sehen. 6. Hopfenkräusel, vielleicht identisch mit „nettle-head" der Engländer, doch in Böhmen folgende Eigenschaften zeigend: am Stocke viele lange Triebe, alle Organe zart, Blätter klein, ungeteilt, Ränder braun und eingetrocknet, nach innen gekrümmt, die interen Blätter fleckigblaßgrün zwischen den Nerven. Die Stöcke blühen nicht, spät oder ungleichmäßig, viele Triebe trocknen auf den Spitzen ein. Vom befallenen Stocke aus verbreitet sich die Krankheit kreisförmig weiter, doch gibt es auch einzelne erkrankte Stöcke in sonst gesunden Gärten. Die Undurchlässigkeit des Bodens ist die Ursache der Krankheit, vielleicht auch Nematoden. Zu unterscheiden ist das nichtparasitische Kümmern und Schwarzwerden der Hopfenblätter, die faustförmig nach rückwärts gekrümmt sind, verbunden mit Degeneration und Gummose der Gefäße; Blüte normal. Ursache: einförmige Düngung. — Die Krankheit 3—5 sah Verfasser auf edlen frühen Rothopfen, die Krankheit 6 auch hier und auf Schmettenhopfen. Es ist möglich, daß Viruskrankheiten auch von anderen Pflanzenarten auf den Hopfen übertragen werden können, so hat *Urtica dioica* quadratische gelbe Flecken auf den Blättern und eine ± Sterilität. Dies gilt auch für *Lamium amplexicaule* (Slovakei). — Wer überträgt die Peronospora? I. Die Spinnmilben (*Tetranychus*), da die Konidien in den Spinnfäden der Milbe beim Tauniederschlag haften bleiben und an den Härchen die Sporen. Infolge des Saugens entstehen auf den Blättern gelbliche Flecke, die ganzen Blätter vergilben später, auf der Unterseite erscheinen Fädchen, Exkremente, Häute, Eier, lebende Tiere, doch keine Peronospora. Das abgestorbene Blattgewebe der Flecke ist ganz trocken und brüchig, bei den Peronosporaflecken lange biegsam. Infolge großen Säfteverlustes wird die Ernährung der Blüten und Blätter ungenügend, daher können erstere sogar ganz verkümmern. Erfolgt der Milbenbefall nach Schließung der Dolde, so wird sie bräunlich, der Hopfen „brennt". Die Milbe liebt Trockenheit und Wärme, ferner gut genährte Pflanzen. Durch die Stichkanäle der Milben gelangen die obgenannten parasitischen Pilze ins pflanzliche Gewebe. Bordeauxbrühe wirkt stark akarizid. II. Die Elateride *Adrastus limbatus* Fbr., der mykophile Marienkäfer *Thea 22-punctata* und besonders *Sminthurus luteus* Lbb. (Springschwanz), der die Peronospora und das befallene Gewebe frißt, seine Gegenwart ist ein Diagnosesymptom. — Nach dem Vorhandensein und Intensität des Befalls von Brennesseln durch Peronospora kann man auch auf den Befall und Intensität durch die Hopfenperonospora schließen. — Bei Windschlag werden die geschlagenen Teile der Dolden blaßbraun und trocken, das von der Peronospora befallene Gewebe bleibt lange noch lebendig und elastisch; die Epidermis ist mechanisch verletzt. — Ge-

genüber den Beschädigungen durch die Peronospora ergeben sich für solche durch Blattwanzen folgende Anhaltspunkte: Die angestochenen Knospen, Blüten und Vegetationsgipfel trocknen ein, die dunkelgrün gewordenen Blätter sind oft nach rückwärts gekrümmt; die Gipfelblätter häufen sich an, die Blätter zeigen bis zum Gipfel eine normale Größe und werden nicht progressiv immer kleiner. Stark von Blattwanzen verseuchte Gärten sind ganz ertraglos; das Nächstjahr stehen sie auch schlecht. Da noch nicht überall Drahtanlagen eingeführt sind, muß man die in den Stangen überwinternden Eier durch Eintauchen jener in Petroleum- oder Obstbaumkarbolineum-Emulsion abtöten. Im Mai bis Juni bespritze man den Hopfen mit Radit, Quassiaholzabsud oder Tabakextrakt. In Betracht kommen besonders die *Lygus*-Arten und *Calocoris fulvomaculatus*. — Über Mykosen: 1. Fusariose infolge Überschwemmung der Gärten (nicht identisch mit der von Salmon beschriebenen englischen Fusariose), Ursache *Fusarium* sp. (simile *F. culmorum*), 5zellig, mit sehr sanfter Krümmung, 36×6 μ, doch auch bohnenförmige Sklerotien eines unbekannten Pilzes vorhanden. Auf den Basalteilen der Triebe und den Fechsern weiße Körnchen, bestehend aus hyperhydrischem, aus Großzellen bestehendem Gewebe. Blätter vergilben vom Rande, vor dem Absterben der ganzen Pflanze fallen sie nicht ab. Die wässerigen Gewebe der Pflanzenbasis spalteten sich bei Windstößen der Länge nach. Verluste sehr groß; Abgraben des Bodens vom Stock ist empfehlenswert. Das regnerische Wetter 1926 war den Schadinsekten aber ungünstig: *Phorodon humuli* kam langsam vorwärts und *Syrphus*-Larven und die von *Diplosis aphidisuga* vernichteten sie. Die Pilze *Entomophthora aphidis* und *Empusa aphidis* befallen die genannte Hopfenlaus. Nur der Ohrwurm wurde nicht gestört: die Gewebe zwischen den Nerven fraß er aus und brachte an Jungblättern Deformationen hervor. 2. Im Gewebe des letzten Achsengliedes gab es Unmassen von Bakterien, daher lag, da andere Pilze fehlten, eine Bakteriose vor. 3. Nach Beimpfung eines Internodiums mit *Alternaria* trat Gummosis der Gefäße auf. 4. *Cercospora* sp. in Südböhmen und *Synchytrium aureum* sind seltenere Gäste. — Die Sommergeneration von *Pyraustra nubilalis* frißt als Raupe das Mark der Triebe, selten die Dolden, vor der Ernte aus; zwischen den Deckblättern der Dolde verspinnt sie sich. — Beschädigung der Pflanzen durch Kunstdünger: Wird der Kopf der Pflanze vom Chilesalpeter oder Ammoniumsulfat nicht getroffen, so werden die Blätter beschädigt, die Pflanze erholt sich bald. Das Düngemittel verfängt sich bei Jungpflanzen zwischen den aneinderliegenden Hauptnerven, daher hier die Flecken, hellbraun, trocken, dünn, nicht den Blattrand erreichend, während die Peronosporaflecken eher bei der Blattspitze und besonders in der Blattmitte erscheinen und anders gefärbt sind. Die Werren bleiben bei dieser Art

von Düngung lange grün. Bei der indirekten Vergiftung durch einförmiges Düngen mit Kalkstickstoff (es enthält oft Karbid, das das starke Pflanzengift Azetylen entwickelt) oder durch zu viel Kalk kommt es zur Verkrümmung und Bräunung der Blattränder, Eintrocknung der Seitentriebe und Blüten. — Über die Lüftung der Hopfengärten. Die längere Achse des Gartens muß senkrecht auf die Richtung der im Frühjahr und Sommer vorherrschenden Winde stehen, nie parallel. Beträgt im ersten Falle die verseuchte Fläche 25 %, so ist sie im 2. Falle 40 %. Anlage breiterer Wege im ersten Falle ist anzuraten. Muß dennoch der Garten im Tal errichtet werden, so pflanze man den Hopfen in weiteren Abständen. Drainage ist immer dort anzuraten, wo überschüssiges Wasser existiert. — Man dörre die Dolden schnell, aber gründlich; daher muß man Ventilatoren anbringen behufs Wegschaffung der Dünste. — Viel Arbeit wird die Rolle, welche die oben genannten vier Pilze ausüben, verursachen. — Der vorliegende wichtige Beitrag über Hopfenkrankheiten überhaupt und deren Verhütung wird sicher auch im Auslande gebührende Beachtung finden. Angeschlossen ist E. Baudyš' Arbeit „Falscher Hopfenmehltau in Mähren", über welche schon referiert wurde. Matouschek.

E. Krankheiten unbekannter Ursache.

Laubert, R. Pelzige Äpfel. Der Obst- und Gemüsebau, 1928, S. 55, 2 Abb.

An Äpfeln der Sorte „London Pepping" wurde eine eigenartige Erscheinung beobachtet, welche bisher in der deutschen pflanzenpathologischen Literatur noch nicht beschrieben ist und als Pelzigwerden bezeichnet wird. Sie ist äußerlich nicht zu bemerken. Erst beim Durchschneiden der Frucht stellt man ½—1 cm unter der Schale im Fruchtfleisch gebräunte, eingetrocknete, von Hohlräumen durchsetzte Partien fest, welche nicht auf eine Fäulnis zurückzuführen sind. Mikroorganismen fanden sich nicht vor. Die Ursache der Erscheinung ist vorerst noch unbekannt. Elßmann, Weihenstephan.

Pape, H. Folgeerscheinungen der Fliederseuche. Die Gartenwelt, 1928, S. 303—304, 3 Abb.

Verfasser konnte an Sträuchern, welche im Frühjahr 1924 stark von der Fliederseuche befallen waren, bei nicht abgestorbenen Trieben in den folgenden Jahren krebsähnliche Stellen und Verkrümmungen und Biegungen als Folgeerscheinung dieser Krankheit feststellen. Auf den abgestorbenen Rindenpartien der erkrankten Triebe wurden gelegentlich Pykniden einer *Phoma*-Art beobachtet, welche mit *Phoma syringina* Sacc. identisch sein dürfte. Es ist unwahrscheinlich, daß dieser Pilz der Urheber der Rindenerkrankung ist. Elßmann, Weihenstephan.

III. Pflanzenschutz
(soweit nicht bei den einzelnen Krankheiten behandelt).

Mitteilungen der Schweiz. Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswil. Flugschrift Nr. 5. Baumspritzen.

Die Flugschrift faßt die für die Praxis wichtigsten Ergebnisse einer unter Beteiligung der Wädenswiler Versuchsanstalt durchgeführten vielseitigen Prüfung von Baumspritzen (mit Ausnahme von 2 deutschen, Fabrikate Schweizer Firmen) zusammen. Der Bericht über die einzelnen Fabrikate, welche auch in Abbildungen vorgeführt werden, bringt u. a. jeweils Angaben über Leistungsfähigkeit, Gewicht und Preis. Eine größere Zahl verschiedener Formen von Spritzrohren, Anschlüssen mit Abstellhahnen und Spritzköpfen sind in 3 weiteren Abbildungen zusammengestellt und werden hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit und zweckmäßigen Anwendung in kurzen Worten besprochen. Elßmann.

Beets, A. N. J. Verslag der Proeven omtrent den Invloed van het Aanplanten van verschillende Tweede gewassen op de Cultuur van Tabak in het Gebied der Vorstenlanden op Java 1912—1920. (Bericht über Versuche zur Ermittelung des Einflusses verschiedener Vorfrüchte auf den Tabakbau im Gebiete der Fürstenlande auf Java.) Mededeeling Nr. 58 der Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak, 1927. 119 S.

Im Tabakbau der javanischen Fürstenlande wird die Beobachtung gemacht, daß die Tabakpflanzen je nach der Art der Vorfrucht von bestimmten parasitären Pilzen in verschieden starkem Maße befallen werden. Beginnend mit dem Jahre 1912 sind deshalb in 16 Pflanzungen weitausgreifende Untersuchungen zur Klärung der in dieser Beziehung bestehenden Wechselbeziehungen gemacht worden. Von den beim Tabakbau üblicherweise zur Verwendung gelangenden Vorfrüchten Erdnuß (*Arachis*), roter Pfeffer (*Capsicum*), Eingeborenentabak, Reis, Mais und Sojabohne (*Soja*) erwiesen sich die drei zuerstgenannten als überaus schädlich deshalb, weil sie Wirtspflanzen und damit Überträger für eine Anzahl von Schädlingen sind, die auch den europäischen Tabak heimsuchen. Es handelt sich namentlich um verschiedene bakterielle Schleimkrankheiten, *Phytophthora nicotianae*, Larven einer *Agromyza* und um *Gnorimoschena heliopa*. Gegen Mais und Sojabohne bestehen keinerlei Bedenken als Vorfrucht. Gegenüber Indigo ist Vorsicht geboten. Neben den Vorfrüchten sind Bodenart und Witterungsverlauf von Einfluß auf die Stärke des Befalles mit Krankheiten. Ohne Einfluß bleibt die Düngung mit Ernterückständen, etwa abgesehen von *Phytophthora nicotianae*, und die Bearbeitungsweise der Tabaksfelder.

Hollrung.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.